

ANALISIS POSTUR KERJA DENGAN TINJAUAN ERGONOMI DI INDUSTRI BATIK MADURA

Fitri Agustina , Arief Maulana*

Universitas Trunojoyo, Madura

**Email: fitri_agoesti@yahoo.co.id*

ABSTRACT

Macajah village is the name of one of the villages in the district Tanjungbuni, Bangkalan district. Macajah batik which has good quality and fineworkmanship that has reached millions of Rupiahs selling price. In the village Macajah batik - making process is still done simply. Therefore grievances felt operator when working must be considered, and it was due to lack of ergonomic posture of the operator when working. The purpose of this research is to improve the working methods of the small industrial facilities batik designs with improve deployment and good working posture solutions for operators. The method used in this study is the method of RULA (Rapid Upper Limb Assessment) is a method that investigates complaints of harassment and human upper body. With the posture of the operator will evaluate the extent to which level action should be taken. The results showed a decrease in the risk level from medium to smaller level after the simulated repair work posture and use of new work on the operator.

Keywords: working posture, RULA (Rapid upper limb assessment)

PENDAHULUAN

Batik, khususnya batik Madura merupakan kerajinan tangan yang bernilai seni tinggi dan sudah menjadi bagian dari warisan budaya bangsa Indonesia dahulu kala. Ragam corak batik Madura juga tidak lepas dari pengaruh asing, diantaranya oleh kebudayaan Cina, warna-warna cerah seperti warna merah adalah salah satu warna yang dipengaruhi oleh kebudayaan Cina dalam hal pewarnaan.

Dari pengamatan awal di lokasi pembuatan batik Madura Desa Macajah ini, sebagian besar keluhan *musculoskeletal* paling banyak ditemui pada operator pembatikan pada kain, hal ini dikarenakan pekerjaan yang dilakukan secara berulang oleh operator pada posisi tubuh tertentu dengan waktu yang cukup lama pula. Di samping itu juga dapat terlihat fasilitas kerja yang kurang mendukung seperti tidak adanya kursi yang dipakai oleh operator pembatikan dalam bekerja sehingga

menyebabkan punggung operator cepat mengalami sakit. Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk: menilai postur kerja dengan menggunakan metode RULA, mengevaluasi postur kerja yang ada sekarang dan mempelajari kemungkinan hal-hal yang menyebabkan ketidaknyamanan pekerja dalam melakukan pekerjaannya dengan waktu yang cukup lama, dan memberi suatu usulan perbaikan postur kerja dan fasilitas kerja kepada pekerja batik agar tidak merasa cepat lelah dan sakit.

METODE PENELITIAN

Bahan. Jenis data yang dikumpulkan yaitu data postur kerja operator dalam pembuatan batik , yang terdiri dari: proses pembuatan pola batik, proses penutupan motif dengan lilin, proses pewarnaan, proses fiksasi, dan proses pelepasan lilin. Pada tahap ini juga dilakukan pengambilan data yang meliputi

data-data antropometri tubuh dari operator pekerja batik di desa Macajah kecamatan Tanjung Bumi.

Metode. Setelah dilakukan pengumpulan data, langkah selanjutnya adalah dilakukan pengolahan data Postur kerja dengan menggunakan metode RULA *worksheet* untuk mengukur postur tubuh dengan cara :

1. Membagi pengamatan tubuh operator kedalam 2 grup, yaitu A yang terdiri atas leher lengan atas (*upper arm*), lengan bawah (*lower arm*),
2. pergelangan tangan (*wrist*), grup B yaitu terdiri atas leher (*neck*), kaki (*leg*) dan punggung (*trunk*), penambahan skor aktivitas beban.
3. Menilai setiap postur kerja operator menggunakan RULA ke dalam skor A dan skor B.
4. Menentukan skor RULA dari hasil kombinasi perhitungan skor A dan B.
5. Menentukan *action level* dari postur kerja operator

Kemudiann dengan menggunakan dimensi antropometri maka langkah yang diambil selanjutnya yaitu melakukan pengolahan data antropometri pekerja batik tersebut dengan menentukan persentilnya yang nantinya akan digunakan sebagai tahap perancangan fasilitas

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian data rula. Dari penilaian RULA yang telah dilakukan didapat:

- a. Pada kegiatan pembuatan batik yang memiliki nilai level resiko kecil pada operator yaitu elemen kegiatan pencucian dengan larutan kanji dengan skor level resiko sebesar 4, yang artinya tindakan perubahan mungkin diperlukan.
- b. Pada kegiatan pembuatan batik yang memiliki nilai level resiko sedang pada operator, yaitu elemen kegiatan :
 - Mencilupkan canting
 - Peniupan ujung canting
 - Pembatikan pada kain
 - Mencilupkan kain pada bak pewarnaan
 - Pencelupan kain pada panci peluruhan
 - Pembersihan kain dari sisa lilin

Dengan skor level resiko sebesar 6 dan 5, yang artinya tindakan perubahan segera dilakukan.

- c. Pada kegiatan pembuatan batik yang memiliki nilai level resiko tinggi pada operator, yaitu elemen kegiatan :

- Meletakkan kain pada proses pewarnaan kain batik
- Pencucian kain pada proses peluruhan
- Proses penjemuran kain baik penjemuran atas maupun penjemuran bawah

Dengan skor level resiko sebesar 7, yang artinya tindakan perubahan harus diterapkan pada operator.

Rancangan Solusi Masalah. Berdasarkan hasil penilaian RULA pada proses pembuatan batik di Desa Macajah - Tanjung Bumi, dimana penilaian didapat dari 5 kegiatan utama pembuatan batik terbagi kedalam beberapa elemen kerja didalamnya.

Untuk mengurangi tingkat resiko tersebut, maka diperlukan suatu rancangan postur kerja (cara kerja) operator proses pembuatan batik. Dimana diharapkan dapat meminimalkan kelelahan dan meningkatkan efektifitas kerja otot operator dengan melihat indikasi yang akan ditimbulkan sebelumnya. Rancangan solusi dapat dilihat pada Tabel 1.

Penentuan Desain Produk. Setelah dilakukan uji keseragaman pada data antropometri maka langkah selanjutnya adalah menentukan ukuran produk berdasarkan ukuran persentil yang akan digunakan. Ukuran persentil yang digunakan pada penelitian ini adalah 5-th untuk ukuran persentil, 50-th untuk ukuran persentil rata-rata dan 95-th untuk ukuran persentil besar. Ukuran persentil digunakan agar ukuran yang dipakai dalam perancangan dapat mencakup populasi manusia yang akan menggunakan hasil rancangan fasilitas dengan dimensi ukuran yang sama maupun lebih kecil dari ukuran persentil.

Dengan menggunakan *software autocad* maka terbentuklah rancangan produk fasilitas kerja yang baru seperti: gawangan batik, bak pewarnaan kain batik, jemuran kain batik, kursi membatik, meja batik, panci peluruhan

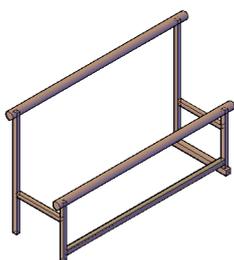
dan tungku, bak pencucian serta gantungan pembersihan sisa lilin. Dimana nantinya akan disimulasikan untuk mengetahui perubahan skor pada RULA.

Simulasi Rancangan Perbaikan Postur Kerja. Dari hasil simulasi perbaikan postur

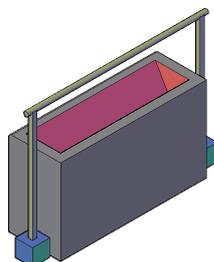
kerja dengan penilaian RULA pada elemen kerja proses pembuatan batik di desa Macajah Tanjung Bumi maka dapat dilihat hasil perbandingan antara penilaian RULA dan nilai Simulasi pada tabel 2.

Tabel 1. Rancangan solusi masalah

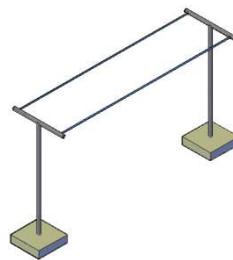
Kegiatan	Posisi kerja awal	Keluhan	Rancangan solusi
Proses pematikan	Keadaan leher dalam posisi agak menunduk dengan membentuk sudut 10 ⁰ sampai dengan 20 ⁰ dan bergerak agak berputar ketika melakukan kegiatan mencanting, meniup, dan membatik	• Nyeri • Kaku • Pegal	Usahakan leher selalu dalam kondisi tegak, jika terasa lelah disarankan untuk menggoyang-goyangkan leher.
	Batang tubuh dalam posisi duduk, sudut yang di bentuk berkisar 0 ⁰ – 20 ⁰ , dan terkadang batang tubuh membungkuk ke depan saat mencanting lilin yang letaknya berada agak di bawah ketika melakukan kegiatan mencanting, meniup, dan membatik	• Sakit pada punggung • Sakit pada pinggang	Untuk operator yang duduk sebaiknya operator menggunakan kursi yang memiliki sandaran agar punggung menjadi agak sedikit rileks. Sebaiknya menggunakan kursi dengan posisi lutut membentuk sudut 90 ⁰ derajat serta menjaga punggung tetap lurus, agar sirkulasi darah tetap lancar. Berdiri dan berjalan-jalanlah sekali kali apabila pantat sudah lelah akibat terlalu banyak duduk.
	Lengan bawah (<i>lower arm</i>) membentuk sudut 100 ⁰ +, lengan bawah melakukan banyak pergerakan ketika mencanting lilin dan terkadang jangkauannya melebihi sisi tubuhnya. ketika melakukan kegiatan mencanting,	• Cepat lelah • Pegal	Posisi wajan dan kompor sebaiknya diletakkan tidak terlalu jauh dari operator, yaitu dalam jangkauan kerja normal. Daerah jangkauan kerja normal yang dimaksud adalah lengan bawah yang berputar pada bidang horisontal dengan siku tetap.
	Posisi duduk dengan posisi kaki yang tidak seimbang atau kaki dalam posisi melipat ketika melakukan kegiatan mencanting, meniup, dan membatik	Kaki kesemutan	Tidak menyilangkan kaki , usahakan menjaga kedua kaki menapak di lantai tanpa menyilangkan kaki operator. Bila kaki operator disilangkan, maka akan mengurangi sirkulasi ke bagian bawah kaki dan dapat menimbulkan varises



Gambar 1. Gawangan batik



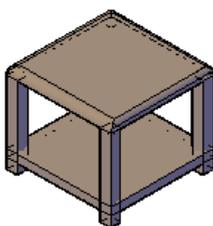
Gambar 2. Bak pewarnaan kain batik



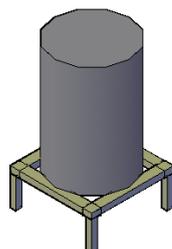
Gambar 3. Jemuran kain batik



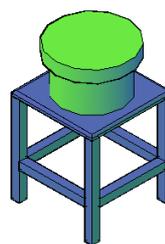
Gambar 4. Kursi



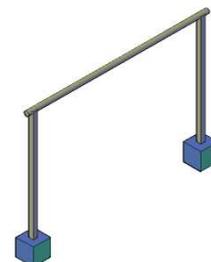
Gambar 5. Meja batik



Gambar 6. Panci peluruhan dan tungku



Gambar 7. Bak pencucian



Gambar 8. Gantungan pembersihan lilin

Tabel 2. Perbaikan postur kerja dengan penilaian RULA

Level Resiko	Proses pembatikan						Proses penutupan pola batik				Proses pewarnaan			
	Mencelupkan canting		Peniupan ujung canting		Pembatikan pada kain		Mencelupkan kapas		Penutupan pola batik		Mencelupkan kain		Meletakkan kain	
	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7

Level Resiko	Proses peluruhan						Proses penjemuran					
	Pencelupan kain		Pencucian kain		Pembersihan kain		Pencucian dengan larutan kanji		Penjemuran bawah		Penjemuran atas	
	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7

Kegiatan pembuatan batik yang telah mengalami perubahan tingkat level resiko lebih rendah setelah dilakukan simulasi rancangan perbaikan postur kerja yaitu:

- Mencelupkan canting
- Peniupan ujung canting
- Pembatikan pada kain
- Mencelupkan kain pada bak pewarnaan
- Meletakkan kain pada proses pewarnaan kain batik
- Pencelupan kain pada panci peluruhan
- Pembersihan kain dari sisa lilin
- Proses penjemuran kain baik penjemuran atas maupun penjemuran bawah

Pada kegiatan pembuatan batik yang tidak mengalami perubahan tingkat level resiko atau sama setelah dilakukan simulasi rancangan perbaikan postur kerja yaitu elemen kegiatan pencucian kain dengan larutan kanji pada proses peluruhan kain.

KESIMPULAN

- Posisi kerja yang mengalami penyakit kesalahan postur kerja yaitu pada: posisi leher tunduk, posisi duduk, posisi membatik, posisi mencuci, serta posisi menjemur
- Dengan usulan rancangan produk fasilitas kerja yang baru seperti : gawangan batik, bak pewarnaan kain batik, jemuran kain batik, kursi membatik, meja batik, panci peluruhan dan tungku, bak pencucian serta gantungan pembersihan sisa lilin kemudian dilakukan simulasi rancangan perbaikan postur kerja maka telah merubah tingkat

level resiko lebih rendah dari sebelumnya.

- Pada kegiatan pembuatan batik yang tidak mengalami perubahan tingkat level resiko atau sama setelah dilakukan simulasi rancangan perbaikan postur kerja yaitu elemen kegiatan pencucian kain dengan larutan kanji pada proses peluruhan kain.

Saran

- Melakukan pengembangan metode-metode biomekanika dalam menilai postur kerja untuk penelitian selanjutnya.
- Mengadakan training (pembelajaran) kepada operator untuk melakukan proses kerja dengan postur yang ergonomis demi kenyamanan operator.
- Diharapkan dengan usulan rancangan produk fasilitas kerja yang baru seperti: gawangan batik, bak pewarnaan kain batik, jemuran kain batik, kursi membatik, meja batik, panci peluruhan dan tungku, bak pencucian serta gantungan pembersihan sisa lilin akan mengurangi keluhan musculoskeletal dan tingkat kelelahan dari operator.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami sampaikan kepada Keluarga Besar Kakek Joto di Tanjung Bumi Pemilik Usaha Batik Madura dan Keluarga Besar dari Saudara Saiful Rahman, yang telah memberikan ijin penelitian, data-data, dan buah pikiran kepada kami selama melakukan penelitian. Terimakasih juga kami sampaikan kepada Bapak Mahrus Khoiril

Umami, S.T., M.Sc., yang telah memberikan saran dan masukan pada penelitian ini.

REFERENSI

- Ablett, Richard. 2001. *Prevention Back Pain*. London : Positive Health Publications Ltd.
- Alqili, Hanni. 2010. Analisis Postur Kerja Dengan Tinjauan Dari Segi Ergonomi di Bagian Pengemasan pada PT. Kimia Farma (Persero) TBK Plant Medan . Tugas Akhir. Departemen Teknik Industri. Universitas Sumatera Utara.
- Fitriawati. 2008. Analisa Biomekanika dan Perbaikan Manual Material Handling (Nyunggi) di Pasar Tradisional Kamal, Madura. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Industri. Universitas Trunojoyo. Bangkalan
- Hendra dan Suwandi Rahardjo. 2009. Risiko Ergonomi dan Keluhan Musculoskeletal Disorders Pada Pekerja Panen Kelapa Sawit. Prosiding Seminar Nasional Ergonomi IX, ISSN : 978-979-704-802-0.
- Jones,Troy, Megan Strickfaden dan Sharawan Kumar. 2005. Physical Demands Analysis Of Occupational tasks in Neighborhood Pubs. Elsevier, *Applied Ergonomics* 36 (2005) 535-545.
- Lynn, Mc Atamey, Nigel Corlet. 2005. *Handbook Of Human Factors And Ergonomic Methods*.
- Lynn, Mc Atamey, Rapid Upper Limb Assessment (RULA), Received 02 Maret 2010; accepted 02 Maret 2010, <http://www.elseiever.com/locate/apergo>.
- Muslim, Erlinda. et al. 2009. Analisis Ergonomi Sepeda UI terhadap Pengendara Wanita dengan metode Posture Evaluation Index dalam Virtual Environment. Seminar Nasional Sistem Produksi – IX, 4-5 November 2009, Yogyakarta, Indonesia.
- Nurmianto, E. 2004. *Ergonomi, Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Surabaya : Guna Wydia.
- Pheasant, S. T., 1988. *Anthropometry Ergonomics and Design*. London: Taylor andFarncis.
- Public Services Health & Safety Association. 28 Februari 2007.MSD Prevention Guideline for Ontario. Diperoleh pada 25 Mei 2011, dari <http://www.osach.ca/new/SaftInfo/MSD.shtml>.
- Pujadi, Tri, Harisno dan Erik Sugiarto .2009.Aplikasi Sistem Informasi K3 dengan Metode RULA NIOSH. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2009, ISSN: 1907-5022.
- Pulat, B. Mustafa. 1992. *Fundamentals Of Industrial Ergonomics*. New Jersey : Prentice Hall, Inc
- Stevenson,M.G. 1989. *Lecture Notes on the principles Of Ergonomics*. Sydney : Centre for Safety Science, Univ Of New South Wales.
- Sutalaksana, IZ, Dkk. 1979. *Teknik dan Tata Cara Kerja*. Bandung Teknik Industri : ITB.
- Tarwaka. HA. Bakri, Solichul. Sudiajje, Lilik. 2004. *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja, Dan Produktifitas*. Surakarta : UNIBA Press
- Vi, Peter . 2000. *Musculoskeletal Disorders*. Diperoleh pada 28 Mei 2011,dari <http://www.csao.org/uploadfiles/magazine/vol11no3/musculo.html>
- Wignjosoebroto, Sritomo. 2008. *Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu*. Surabaya : Guna Widya.